

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN PERUBAHAN  
*SELF-EFFICACY* SISWA DENGAN PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS*  
*TOGETHER* (NHT) BERBASIS ELPSA

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan Indonesia



oleh

Irgi Salma Anita  
NIM. 1905730

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
BANDUNG  
2023

## LEMBAR HAK CIPTA

### **PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN PERUBAHAN *SELF-EFFICACY* SISWA DENGAN PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) BERBASIS ELPSA**

Oleh:

Irgi Salma Anita

NIM 1905730

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika.

© Irgi Salma Anita 2023

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2023

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya, tanpa izin dari penulis.

Irgi Salma Anita, 2023

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN PERUBAHAN *SELF-EFFICACY* SISWA  
DENGAN PEMBELAJARAN *NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) BERBASIS ELPSA**

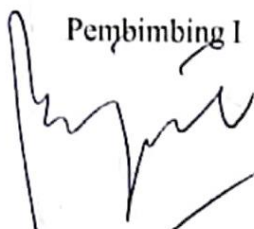
Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

IRGI SALMA ANITA

PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN  
PERUBAHAN *SELF-EFFICACY* SISWA DENGAN PEMBELAJARAN  
*NUMBERED HEADS TOGETHER* (NHT) BERBASIS ELPSA

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

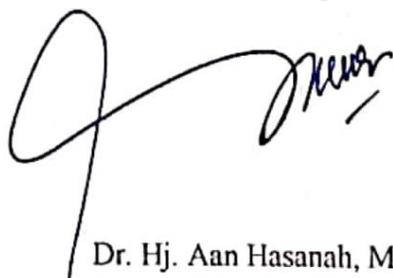
Pembimbing I



Dr. Bambang Avip Priatna M., M.Si.

NIP 196412051990031001

Pembimbing II



Dr. Hj. Aan Hasanah, M.Pd.

NIP 197006162005012001

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Al Jupri, S.Pd., M.Sc., Ph.D.

NIP 198205102005011002

## ABSTRAK

“Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Perubahan *Self-Efficacy* Siswa dengan Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbasis ELPSA”

Irgi Salma Anita. (2023). Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Pendidikan Indonesia.

Kemampuan komunikasi matematis siswa di salah satu SMP di Kabupaten Tasikmalaya masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa salah satunya disebabkan karena *self-efficacy* siswa masih kurang baik. Hal tersebut salah satunya dapat diatasi dengan pembelajaran NHT berbasis ELPSA. Tulisan ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan perubahan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbasis ELPSA dan yang memperoleh pembelajaran konvensional, serta untuk menganalisis hubungan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran NHT berbasis ELPSA dan yang memperoleh pembelajaran konvensional. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan kuasi eksperimen. Desain penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap tahun ajaran 2022/2023 di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Tasikmalaya, sebanyak 278 siswa yang terbagi ke dalam sembilan kelas. Sampel dalam penelitian ini sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang diambil dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Dalam penelitian ini, data kemampuan komunikasi matematis diperoleh dari hasil tes, sedangkan data *self-efficacy* diperoleh dari hasil angket. Hasil penelitian menunjukkan: 1) Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran NHT berbasis ELPSA lebih tinggi secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; 2) Perubahan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran NHT berbasis ELPSA lebih baik secara signifikan daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional; 3) Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa pada pembelajaran NHT berbasis ELPSA; 4) Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa pada pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, *Self-Efficacy*, Pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbasis ELPSA

## ABSTRACT

*“The Enhancement of Mathematical Communication Ability and Change of Students’ Self-Efficacy through ELPSA-based Numbered Heads Together Learning”*

*Irgi Salma Anita. (2023). Mathematics Education. Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education. Universitas Pendidikan Indonesia*

*The students' mathematical communication ability in one of the junior high schools in Tasikmalaya Regency is still low. One of the causes is that students' self-efficacy is still not good. It can be overcome with ELPSA-based NHT learning. This paper aims to analyze the increase in mathematical communication skills, the changes in self-efficacy, and the relationship between mathematical communication skills and self-efficacy of students who receive ELPSA-based NHT learning and students who receive conventional learning. This research is a quantitative study using quasi-experiments. The research design is a non-equivalent control group design. The population in this study were all grade VIII students in the even semester of the 2022/2023 academic year at one of the Public Middle Schools in Tasikmalaya Regency, namely 278 students divided into nine classes. The samples in this study were two classes, the experimental class and the control class, which were taken using a purposive sampling technique. In this study, data on mathematical communication skills were obtained from test results, while self-efficacy from a self-efficacy scale. The results of this study showed: 1) The enhancement of mathematical communication skills of students who received ELPSA-based NHT learning was significantly higher than students who received conventional learning; 2) Changes in the self-efficacy of students who receive ELPSA-based NHT learning are significantly better than students who receive conventional learning; 3) There is a significant relationship between mathematical communication skills and students' self-efficacy in ELPSA-based NHT learning; 4) There is a significant relationship between mathematical communication skills and students' self-efficacy in conventional learning.*

*Keywords: Mathematical Communication Ability, Self-Efficacy, ELPSA-based Numbered Heads Together (NHT) learning model*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>9</b>
2.1 Kajian Teori .....	9
2.1.1 Pembelajaran Kooperatif .....	9
2.1.2 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Numbered Heads Together</i> (NHT) .....	10
2.1.3 ELPSA .....	15
2.1.4 Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbasis ELPSA .....	19
2.1.5 Pembelajaran Konvensional .....	20
2.1.6 Komunikasi.....	21
2.1.7 Komunikasi Matematis.....	22
2.1.8 <i>Self-Efficacy</i> .....	25
2.1.9 Teori Vygotsky .....	28
2.2 Penelitian Terdahulu .....	30
2.3 Kerangka Berpikir.....	32
2.4 Definisi Operasional .....	32

2.5 Hipotesis .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>35</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	35
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	35
3.2.1 Populasi Penelitian .....	35
3.2.2 Sampel Penelitian .....	35
3.3 Jenis dan Desain Penelitian .....	36
3.3.1 Jenis Penelitian .....	36
3.3.2 Desain Penelitian .....	36
3.4 Variabel Penelitian .....	37
3.4.1 Variabel Bebas .....	37
3.4.2 Variabel Terikat .....	37
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	37
3.5.1 Observasi .....	37
3.5.2 Tes .....	37
3.5.3 Skala <i>Self-Efficacy</i> .....	38
3.6 Instrumen Penelitian .....	39
3.6.1 Perangkat Pembelajaran .....	39
3.6.2 Tes .....	39
3.6.3 Skala <i>Self-Efficacy</i> .....	44
3.7 Teknik Analisis Data .....	46
3.7.1 Teknik Analisis Data Deskriptif .....	46
3.7.2 Teknik Analisis Data Inferensial .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	54
4.1.1 Analisis Data <i>N-Gain</i> Kemampuan Komunikasi Matematis .....	54
4.1.2 Analisis Data <i>N-Gain Self-Efficacy</i> .....	58
4.1.3 Analisis Korelasi Kemampuan Komunikasi Matematis dan <i>Self-Efficacy</i> pada Pembelajaran NHT berbasis ELPSA .....	62
4.1.4 Analisis Korelasi Kemampuan Komunikasi Matematis dan <i>Self-Efficacy</i> pada Pembelajaran Konvensional .....	66
4.2 Pembahasan Penelitian .....	70
4.2.1 Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa .....	70
4.2.2 <i>Self-Efficacy</i> Siswa .....	74

4.2.3 Korelasi Kemampuan Komunikasi Matematis dan <i>Self-Efficacy</i> Siswa pada Pembelajaran NHT berbasis ELPSA .....	76
4.2.4 Korelasi Kemampuan Komunikasi Matematis dan <i>Self-Efficacy</i> Siswa pada Pembelajaran Konvensional.....	78
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan .....	80
5.2 Saran .....	80
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>93</b>



## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A., Arifin, S., & Rahman, B. (2019). Penerapan model kooperatif tipe Numbered Head Together untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 2(2), 117. <https://doi.org/10.30738/indomath.v2i2.4409>
- Alam, S. (2018). Apa itu mathematics self-efficacy. *Prosiding Seminar Nasional*, 4(1), 269–277. <http://www.journal.uncp.ac.id/index.php/proceeding/article/view/1260>
- Amalia, D., Johar, R., & Ikhsan, M. (2020). Kemampuan komunikasi matematis siswa SMP melalui ELPSA framework. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 4(1), 42. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss1/443>
- Anita, N. M. Y., Karyasa, I. W., & Tika, I. N. (2013). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Group Invertigation (GI) terhadap self-efficacy siswa. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 3(1), 1–10.
- Arafah, A. A., Sukriadi, & Samsuddin, A. F. (2023). Implikasi teori belajar konstruktivisme pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358–366. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.946>
- Ashim, M., Asikin, M., Kharisudin, I., & Wardono, W. (2019). Perlunya komunikasi matematika dan mobile learning setting problem based learning untuk meningkatkan kemampuan 4C di era disrupsi. *Seminar Nasional Matematika*, 2, 687–697. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29239>
- Asma, N., Noviyanti, N., & Khairunnisak, K. (2022). Pengaruh teori belajar Vygotsky pada materi Aljabar Linier terhadap self-efficacy mahasiswa prodi informatika. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(4), 496–503. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i04.305>

- Atiyah, U., Untari, M., & Tsalatsa, A. (2019). Keefektifan model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) dengan media teka-teki silang terhadap hasil belajar tematik siswa. *International Journal of Elementary Education*, 3(1), 46. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i1.17284>
- Azizah, N., & Himmah, W. I. (2022). Kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan gaya kognitif dalam menyelesaikan soal matematika. *Afeksi: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 3(1), 16–23.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy the exercise of control*. W. H. Freeman and Company. <https://doi.org/10.1177/0032885512472964>
- Bari, F. (2015). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan kecerdasan emosional terhadap hasil belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 176–191.
- Bernard, M. (2015). Meningkatkan kemampuan komunikasi dan penalaran serta disposisi matematik siswa SMK dengan pendekatan kontekstual melalui game Adobe Flash CS 4.0. *Infinity Journal*, 4(2), 197. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i2.84>
- Confrey, J. (1995). A theory of intellectual development. *For the Learning of Mathematics*, 15(1), 38–48.
- Darmalaksana, W. (2020). *Cara menulis proposal penelitian* (1st ed.). Fakultas Ushuluddin UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Darmuki, A., & Hidayati, N. A. (2019). Peningkatan kemampuan berbicara menggunakan metode kooperatif tipe NHT pada mahasiswa tingkat I-A PBSI tahun akademik 2018/2019. *JPE (Jurnal Pendidikan Edutama)*, 6(2), 9–18.
- Day, J., & Bonn, D. (2011). Development of the concise data processing assessment. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 7(1), 1–14. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.7.010114>
- Depdiknas. (2006). Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi.

*Depdiknas*, 1–175.

- Diani, R., Khotimah, H., Khasanah, U., & Syarlijsiswan, M. R. (2019). Scaffolding dalam pembelajaran Fisika berbasis Problem Based Instruction (PBL): efeknya terhadap pemahaman konsep dan self-efficacy. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 310–319. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4356>
- Diputera, A. M. (2019). Teori penilaian tes esai atau uraian. *Journal Reseapedia*, 1(1), 3.
- Education, O. M. of. (2005). *Mathematics: the Ontario curriculum, grades 1-8* (Vol. 6). Ministry of Education.
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis kesukaran soal, daya pembeda, dan fungsi distraktor. *Jurnal Komunikasi Dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37–64.
- Febrita, Y., & Ulfah, M. (2019). Peranan media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. *Prosiding DPNPM Unindra 2019*, 0812(2019), 181–188.
- Firdiani, N. H., Herman, T., & Hasanah, A. (2020). Gender and mathematical communication ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032095>
- Fitria, R., & Aditia, R. (2019). Prospek dan tantangan dakwah bil qalam sebagai metode komunikasi dakwah. *Jurnal Ilmiah Syi'ar*, 19(2), 224. <https://doi.org/10.29300/syr.v19i2.2551>
- Fitriani, R. N., & Pujiastuti, H. (2021). Pengaruh self-efficacy terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2793–2801. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.803>
- Fonna, M., & Mursalin, M. (2018). Role of self-efficacy toward students' achievement in Mathematical Multiple Representation Ability (MMRA). *Jurnal Ilmiah Peuradeun*, 6(1), 31.

<https://doi.org/10.26811/peuradeun.v6i1.174>

Fraenkel, J., Walle, N., & Hyun, H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (S. Kiefer (ed.); 8th ed.). McGraw-Hill.

Gulo, W. (2002). *Metodologi penelitian* (1st ed.). Gramedia Widiasarana Indonesia.

Hakam, K. A. (2020). NHT type cooperative learning model (Numbered Heads Together) on student learning results in Indonesian Language Learning in the third grade of SDN 1 Kawalimukti. *The 3rd International Conference on Elementary Education (ICEE 2020)*, 3, 450–459.

Haryono, E., Slamet, M., & Septian, D. (2023). *Statistika SPSS 28* (N. Rismawati (ed.); 1st ed.). Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.

Hendriana, H., & Kadarisma, G. (2019). Self-Efficacy dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(1), 153. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i1.2033>

Herawati, P., & Abdullah, M. H. (2013). Penerapan model pembelajaran kooperatif Numbered Heads Together untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa. *JPGSD*, 1(1), 1–10.

Hidayat, A., Turmudi, & Priatna, B. A. (2016). Perbandingan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis serta self-efficacy antara siswa MTs yang memperoleh pembelajaran berbasis fenomena didaktis dan berbasis kurikulum 2013 melalui pendekatan investigasi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 228–236.

Hikmah, A. N., Setiani, Y., & Khaerunnisa, E. (2020). Model Experience, Language, Pictorial, Symbols, Application (ELPSA) terhadap komunikasi matematis dan self-efficacy. *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 161–175.  
<http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan>

Honi, H., Saerang, I., & Tulung, J. (2020). Pengaruh good corporate governance

terhadap kinerja keuangan bank umum konvensional tahun 2014-2018. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 8(3), 296–305. <https://doi.org/https://doi.org/10.35794/emba.v8i3.29984>

Irham, M., Upu, H., & M., M. D. (2018). *Efektivitas penerapan ELPSA (Experiences, Language, Picture, Symbol, Application) setting kooperatif dalam pembelajaran matematika pada peserta didik kelas VIII SMP Kota Makassar* (Issue 2). Universitas Negeri Makassar.

Iskandar, A. P., & Leonard, L. (2019). Modifikasi model pembelajaran tipe Numbered Heads Together (NHT) dengan strategi pembelajaran tugas dan paksa terhadap kemampuan penalaran matematika siswa. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Mayematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–13.

Johar, R., & Hanum, L. (2016). *Strategi belajar mengajar* (1st ed.). Deepublish Publisher.

Khumaedi, M. (2012). Reliabilitas instrumen penelitian pendidikan. *JPTM: Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 12(1), 25–0. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>

Kistian, A. (2018). Pengaruh model pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) terhadap hasil belajar matematika siswa di kelas IV SDN 4 Banda Aceh. *GENTA MULIA*, 9(2), 71–82.

Kleden, M. A., Kusumah, Y. S., & Sumarmo, U. (2015). Analysis of enhancement of mathematical communication competency upon students of mathematics education study program through metacognitive learning. *International Journal of Education and Research*, 3(9), 349–358.

Kozulen, A., Gindis, B., Ageyev, V. S., & Miller, S. M. (2003). *Vygotsky's educational theory in cultural context* (1st ed., Issue 1). Cambridge University Press.

Kurnia, R. D. M., Mulyani, I., Rohaeti, E. E., & Fitrianna, A. Y. (2018). Hubungan

antara kemandirian belajar dan self-efficacy terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMK. *Jurnal Imiah Pendidikan Matematika*, 3(1), 59–64.

Lagur, D. S., Makur, A. P., & Ramda, A. H. (2018). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Numbered Head Together terhadap kemampuan komunikasi matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3).  
<http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>

Langford, P. E. (2005). *Vygotsky's developmental and educational psychology* (1st ed.). Psychology Press.

Lianto. (2019). Self-Efficacy: A brief literature review. *Jurnal Manajemen Motivasi*, 15, 55–61.

Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2015). ELPSA – kerangka kerja untuk merancang pembelajaran matematika. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1, 94–108.

Malik, A., & Chusni, M. M. (2018). *Pengantar statistika pendidikan teori dan aplikasi* (I. Fatria (ed.); 1st ed.). Deepublish Publisher.

Mannan, A. (2019). Etika komunikasi interpersonal mahasiswa ilmu komunikasi fakultas dakwah dan komunikasi kepada dosen melalui smartpone. *Jurnal Aqidah*, 5(1), 1–22.

Muhson, A. (2006). Teknik analisis kuantitatif. In *Academia.edu*.

Mustakim, M. (2016). Peningkatan hasil belajar matematika materi bangun datar segiempat melalui model pembelajaran ELPSA dengan permainan KSD bagi siswa kelas VII A SMPN 2 Patean Kendal Semester 2 tahun pelajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan*, 17(1), 22–44.  
<https://doi.org/10.33830/jp.v17i1.255.2016>

NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.

Nur'aini, A., Sholih, & Dalimunthe, R. Z. (2018). Meningkatkan efikasi diri (self-

- efficacy) melalui layanan bimbingan kelompok dengan teknik role playing (PTK pada siswa kelas XI SMK Negeri 1 Kota Serang). *Jurnal Penelitian Bimbingan Dan Konseling*, 3(2), 143–154. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/jpbk.v3i2.3933>
- Nurasiah, L., Priatna, B. A., & Priatna, N. (2020). The effect of differentiated instruction on student mathematical communication ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012160>
- Nurjanah, F., Pitriyana, S., Dewi, K., Safitri, A., & Nopriana, T. (2020). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SMP kelas IX pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM)*, 2(1), 85–94.
- Nurjannah, S., Rijal, R., & Mu'awwanah, U. (2019). Pengaruh penggunaan media gambar terhadap kemampuan menulis karangan sederhana (kuasi eksperimen pada kelas III SDN Cadasari 1 kelurahan Cadasari Kecamatan Cadasari). *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 6(02), 165. <https://doi.org/10.32678/ibtidai.v6i02.2499>
- Nurrahmah, A., Rismaningsih, F., Hernaeny, U., Pratiwi, L., Wahyudin, Rukyati, A., Yati, F., Lusiani, Riaddin, D., & Setiawan, J. (2021). *Pengantar statistika I* (S. Haryati (ed.); 1st ed.). Media Sains Indonesia.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Buku ajar dasar-dasar statistik penelitian* (1st ed.). Sibuku Media.
- Oktavia, F. (2016). Upaya komunikasi interpersonal Kepala Desa Borneo sejahtera dengan masyarakat Desa Long Lunuk. *Ilmu Komunikasi*, 4(1), 239–253. [https://ejournal.ilkom.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2016/03/Jurnal\\_Fenny\\_Oktavian\\_\(03-02-16-08-53-37\).pdf](https://ejournal.ilkom.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2016/03/Jurnal_Fenny_Oktavian_(03-02-16-08-53-37).pdf)
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. (2019). Uji normalitas gain untuk pemantapan dan modul dengan one group pre and post test. *Simposium*

*Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 596–601.  
<https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>

- Ormrod, J. E. (2008). *Psikologi pendidikan* (R. Rahmat (ed.); 6th ed.). Erlangga.
- Pendy, A., & Mbagho, H. (2021). Model pembelajaran Numbered Head Together (NHT) pada materi pokok Relasi dan Fungsi. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 165–177.
- Purba, Y. O., Fadhilaturrahmi, Purba, J. T., & Siahaan, K. Wi. A. (2021). *Teknik uji instrumen penelitian pendidikan* (A. Masruroh (ed.); 1st ed.). Penerbit Widina Bhakti Persada Bandung.
- Purnomo, S. (2012). Improving the students' reading comprehension through Numbered Heads Together technique. *JEFL: Journal on English as a Foreign Language*, 2(2), 37–44.
- Putri, H., Susiani, D., Wandani, N., & Putri, F. (2022). Instrumen penilaian hasil pembelajaran kognitif pada tes uraian dan tes objektif. *Jurnal Papeda*, 4(2), 139–148.
- Putri, N., & Sundayana, R. (2021). Perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa antara Problem Based Learning dan Inquiry Learning. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 157–168.
- Reflina, R. (2018). Kaitan pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan self-efficacy siswa. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1), 46–56.  
<https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1770>
- Rohaendi, S., & Laelasari, N. I. (2020). Penerapan teori Piaget dan Vygotsky ruang lingkup bilangan dan aljabar pada siswa MTs Plus Karangwangi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 9(1), 65–76.  
<https://jurnal.unsur.ac.id/prisma>
- Rosyid, M. D. Al, Ariyanto, L., & Nursyahidah, F. (2022). Profil kemampuan komunikasi matematis siswa SMP ditinjau dari kemandirian belajar. *Imajiner:*



*Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 136–140.  
journal.upgris.ac.id/index.php/imajiner

- Rusman. (2017). *Belajar dan pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan* (Suwito (ed.); 1st ed.). KENCANA.
- Santrock, J. W. (2008). *Psikologi pendidikan (edisi kedua)* (2nd ed.). Prenada Media Group.
- Soegiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D* (19th ed.). Alfabeta.
- Sringatin. (2022). Peningkatan kompetensi guru kelas V dalam menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran melalui pembinaan oleh kepala SDN 1 Demuk semester 1 tahun 2021/2022. *Jurnal Merdeka Mengajar (JMM)*, III(3), 15–20.
- Streiner, D. (2003). Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), 99–103.
- Suandewi, N. K., & Wibawa, I. M. C. (2017). Penerapan model pembelajaran Numbered Head Together meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas IV SD No. 3 Kapal. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(1), 59. <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i1.10116>
- Sugiharni, G. A. D., & Setiasih, N. W. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen evaluasi blended learning mata kuliah matematika diskrit di STIKOM Bali berbasis model alkin. *IndoMath: Indonesia Mathematics Education*, 1(2), 93. <https://doi.org/10.30738/indomath.v1i2.2626>
- Sumaeda, D. (2020). Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe NHT untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar tolak peluru peserta didik kelas V SD N 4 Padangkerta. *Jurnal IKA*, 18(2), 118–135.
- Swarjana, I. K. (2022). *Populasi-sampel teknik sampling & bias dalam penelitian* (E. Risanto (ed.); 1st ed.). CV Andi Offset.

- Syafina, V., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi SPLDV. *Maju*, 7(2), 118–125. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/mtk/article/view/511>
- Tambunan, R., Simbolon, H., & Tambunan, L. (2022). Pengaruh model pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII SMP Negeri 12 Pematangsiantar T.A 2022/2023. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4, 1707–1715. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/7755/5825>
- Taniredja, T., & Mustafidah, H. (2011). *Penelitian kuantitatif (sebuah pengantar)* (1st ed.). CV ALFABETA.
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis siswa SMA Negeri 3 Kuala Kabupaten Nagan Raya. *Genta Mulia*, 10(2), 178–187.
- Tarigan, B. N. B., Agung, A. A. G., & Parmiti, D. P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) bermuatan karakter untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *Journal of Education Technology*, 3(3), 179.
- Thomson, S., De Bortoli, L., & Buckley, S. (2013). *The PISA 2012 assessment of students' mathematical, scientific and reading literacy Programme for International Student Assessment (PISA) PISA 2012: How Australia measures up Australian Council for educational research*. Australian Council for Educational Research Ltd. <https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=ozpisa>
- Ulfa, R. (2021). Variabel penelitian dalam penelitian pendidikan. *Al-Fathonah: Jurnal Pendidikan Dan Keislaman*, 6115, 342–351.
- Utami, Y. P., & Cahyono, D. A. D. (2020). Study at home: analisis kesulitan belajar

- matematika pada proses pembelajaran daring. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 1(1), 20–26. <https://doi.org/10.33365/ji-mr.v1i1.252>
- Verrawati, A. J., & Mustadi, A. (2015). Implikasi teori konstruktivisme Vygotsky dalam pelaksanaan model pembelajaran tematik integratif di SD. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 6(11), 1–15.
- Widiana, I. W., & Jampel, I. N. (2016). Learning model and form of assesment toward the inferensial statistical achievement by controlling numeric thinking skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 5(2), 135. <https://doi.org/10.11591/ijere.v5i2.4532>
- Wulandari, A. A. (2017). Implementasi worksheet ELPSA pada pembelajaran relasi rekurensi. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 60–67.
- Yanti, R. N., Melati, A. S., & Zanty, L. S. (2019). Analisis kemampuan pemahaman dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 209–219. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i1.95>
- Yolanda, F. (2019). Penerapan pembelajaran kooperatif tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk meningkatkan self-efficacy siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 8–11.
- Yusup, F. (2018). Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17–23. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v7i1.2100>